

*В. Г. Лобанов, С. В. Гроховский, К. Д. Наумов*  
УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург  
*k.d.naumov@gmail.com*

## **ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИРИДИЕВОЙ КИСЛОТЫ**

В настоящей работе представлены предпосылки и некоторые результаты лабораторных исследований, опытно-промышленных испытаний, направленных на создание технологии получения хлорида иридия электрохимическим способом. Дополнительно было выполнено сравнение классического метода и предлагаемой схемы.

Исследования выполнены в лаборатории гидрометаллургических процессов на территории аффинажного цеха ОАО «ЕЗ ОЦМ».

*Ключевые слова:* Металлы платиновой группы, электрохимическое растворение, иридий, иридиевая кислота.

This thesis presents reasons and some results of laboratory investigations and industrial tests, aimed at creating technologies of iridium chloride electrochemically. In addition, the classical method of dissolution and the proposed scheme were compared

Investigations were performed in the laboratory of hydrometallurgical processes JSC “ENFP”.

*Keywords:* Platinum group metals, electrochemical dissolution, Iridium, chloroiridic acid.

Чистая иридиевая кислота, являясь полупродуктом, пользуется спросом в различных областях как у отечественных, так и у зарубежных потребителей. Помимо этого не меньшим спросом может обладать и простоя в обслуживании, компактная, дешевая технология производства данного продукта.

На момент начала исследований для получения солей платиновых металлов использовались многостадийные, трудоемкие технологии, представляющие собой целые технологические схемы, требующие значительного объема дополнительных реагентов и больших площадей. Для получения хлоридов родия и иридия, к примеру, требовалось применять способ спекания, заключающийся в нагреве сырья с пероксидом бария или натрия с целью перевести иридий в растворимое в кислотах соединение. Такой способ также подразумевает обязательную очистку раствора от катионов натрия и калия по средствам сорбции, что затрудняет общий процесс производства.

За основу альтернативного процесса взята технология электрохимического растворения металлического родия в соляной кислоте [1], разработанная на заводе «ЕЗ ОЦМ» и не имеющая аналогов в мире на сегодняшний день. Этот способ представляется привлекательным, поскольку генерация окислителя и растворение проводятся в одной установке. К тому же окислителем в данном случае является крайне активный атомарный хлор.

Первые опыты показали определенную стойкость металлического иридия в данной системе, по сравнению даже со схожим родием, связанную, вероятно, с более плотным пассивирующим слоем на поверхности частиц и меньшей способностью этого слоя к разрушению под действием электрического тока.

Однако подобранный тип и форма тока все же препятствует полной пассивации металла. Растворение продолжалось даже при длительных, непрерывных экспериментах, проведенных на полупромышленном электролизере объемом 23 л.

Дальнейшее развитие технологии может заключаться в поисках методов, способных увеличить склонность иридия к образованию хлоридных соединений, снизить начальную пассивацию металла. Предлагаемый процесс, в дополнение с дешевизной оборудования и минимальными эксплуатационными затратами, способен служить прекрасной альтернативой имеющимся способам производства иридиевой кислоты.

Для сравнения старого метода спекания и новой технологии можно также добавить, что, в соответствии с расчетами, выход годного для электролиза всегда выше и составляет минимум 97 %, а потери драгоценных металлов ниже, в пределах 0,2 %. К тому же данная технология универсальна, она позволяет работать с различного рода сырьем и получать, соответственно, различные продукты.

В целом электрохимическая технология синтеза иридиевой кислоты является компактным, простым в обслуживании, интересным вариантом, заслуживающим изучения и развития в рамках цветной металлургии на предприятиях Российской Федерации.

### **Список литературы**

1. Эффективная технология получения хлорида родия / В. Е. Барабошкин и др. // Сб. тезисов докладов XX Международ. Черняев. конф. по химии, аналитике и технологии платиновых металлов. 2013. С. 132.